



TITLE:

経皮的大腿動脈造影法の合併症

AUTHOR(S):

三浦, 猛; 里見, 佳昭

CITATION:

三浦, 猛 ...[et al]. 経皮的大腿動脈造影法の合併症. 泌尿器科紀要 1981, 27(10): 1219-1222

ISSUE DATE:

1981-10

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/122986>

RIGHT:

経皮的大腿動脈造影法の合併症

横須賀共済病院泌尿器科

三 浦 猛
里 見 佳 昭THE COMPLICATIONS OF PERCUTANEOUS TRANSFEMORAL
ANGIOGRAPHIC EXAMINATION

Takeshi MIURA and Yoshiaki SATOMI

From the Department of Urology, Yokosuka Kyosai Hospital, Yokosuka, JAPAN

Prospective studies on complications in transfemoral angiography were performed in 210 patients who were admitted to our clinic from 1973 to 1979.

Major complications were recognized in three patients; one died with unknown cause and two suffered from femoral thromboembolism caused by rough manipulation and frequent punctures. On the other hand, minor complications demonstrated in 36 patients (17%) were as follow; arterial spasm (0.5%), hematoma of puncture site (5.7%), hypotension (5.7%), late bleeding (2.4%), and local infection (0.5%).

In six patients (3%), arterial catheterization failed because of marked arteriosclerosis.

As no anaphylactic shock was observed in the patients evaluated in the present report. The side effects of the contrast medium have been decreasing in recent years because of improved safety of it.

It is reasonably concluded that these complications mentioned above are effectively avoided by careful manipulation and adequate fluid control during angiographic examination.

緒 言

泌尿器科領域の動脈造影法は、現在手技が比較的簡単で合併症の少ない、経皮的大腿動脈カテーテル法 (Seldinger 法)¹⁾ が広く行なわれている。最近、シンチグラム、echo、CT スキャンなどの浸襲の少ない検査法の発達に伴い、動脈造影法の有用性と限界が問題となってきた。今回われわれは、横須賀共済病院泌尿器科において、1973年より1979年までの7年間に施行した動脈造影210例につき、合併症を中心に検討したので報告する。

症例および疾患

施行例は、最年少14歳より、最年長81歳まで男子135例、女子75例であった (Table 1)。

造影の種類では、選択的腎動脈造影157例、腹部大動脈造影のみ24例、選択的腹腔動脈造影6例、骨盤動

Table 1. 年齢と性別

年 齢	男	女	計	%
11—20	8	1	9	4.3
21—30	10	7	17	8.1
31—40	9	11	20	9.5
41—50	30	15	45	21.4
51—60	22	18	40	19.0
61—70	34	14	48	22.9
71—80	21	9	30	14.3
81—	1	0	1	0.5
計	135	75	210	100

脈造影20例であった。また、手技の困難があり、大動脈への直接の造影ができなかった症例は6例 (3%) あり、原因の大部分は動脈硬化によるものであった。年度別でみると、膀胱腫瘍に対する骨盤動脈造影は、

最近ほとんど行なわれず、逆に選択的腹腔動脈造影が増加している。また副甲状腺機能亢進症に対する選択的下甲状腺動脈造影、副腎疾患に対する副腎静脈造影も数例施行した。全体としては、外来、入院患者数の増加にもかかわらず、施行例は減少してきている (Table 2)。部位別では、腎臓が171例 (86.8%) と大部分をしめていた。おもな疾患としては、腎嚢胞44例、腎性血尿37例、腎細胞癌25例、嚢胞腎15例、高血圧8例、腎外傷7例、膀胱腫瘍15例で、以前多かった腎結核・腎結石はそれぞれ2例と少なかった (Table 3)。

Table 2. 造影の種類と年度別数

年 度	48	49	50	51	52	53	54	計
選択的腎動脈造影	24	17	20	26	27	21	22	157
腹部大動脈造影	2	5	5	2	2	4	4	24
選択的腹腔動脈造影					1	3	2	6
骨盤動脈造影	5	4	2	7	2			20
カテーテル挿入不可	3		1		1		1	6
計	34	26	28	35	33	28	29	213

Table 3. 対象となった疾患

疾 患 名	例数	疾 患 名	例数
腎 嚢 胞	44	腎 結 核	2
腎 性 血 尿	37	腎 結 石	2
腎 細 胞 癌	25	腎動静脈瘻	1
嚢 胞 腎	15	腎 血 管 腫	1
無 機 能 腎	10	遊 走 腎	1
高 血 圧	8	腎乳頭壊死	1
腎 外 傷	7	腎 膿 瘍	1
水 腎 症	5	膀胱腫瘍	15
腎 動 脈 瘤	3	尿管腫瘍	4
UPJ 狭窄	3	膀胱後部腫瘍	4
腎 盂 腫 瘍	4	その他	8
		計	201

疾患別では、腎細胞癌を疑った69例中約半数の32例が腎嚢胞で、腎腫瘍は25例 (36%) であった。さらに腎細胞癌のうち2例は腎動脈造影のみでは悪性腫瘍としての確定診断が困難であった。また腎盂腫瘍4例、尿管腫瘍4例に動脈造影を施行したが、全例診断的価値に乏しかった。腎性血尿は43例に施行したが、異常

を認めた例は、腎血管腫1例、腎動脈瘤1例、腎動静脈瘻1例、腎嚢胞5例で、大部分の33例 (77%) は異常を認めなかった。また7例にエビネフリンを使用した腎静脈造影を併用したが、全例に異常を認めなかった。高血圧症では、レニン活性が高値を示めし、腎血管性高血圧を疑った8例のうち、腎動脈狭窄を認めた例は2例のみで、うち1例は自家腎移植を行なった²⁾ (Table 4)。

Table 4. 主要疾患と血管造影後の診断

腎 腫 瘍 疑 い	69
腎 腫 瘍	25
腎 盂 腫 瘍	2
腎 嚢 胞	32
嚢 胞 腎	5
P U J 狭 窄	1
異 常 な し	4
計	69

腎 性 血 尿	43
異 常 な し	33
血 管 腫	1
動 静 脈 瘻	1
腎 動 脈 瘤	1
腎 嚢 胞	5
そ の 他	2
計	43

腎血管性高血圧疑い	8
腎血管性高血圧	2
腎 動 脈 瘤	1
本態性高血圧	5
計	8

なお、副腎や副甲状腺などの病変の小さい疾患には、substraction法を併用し³⁾、診断の向上に努めた。

合併症の発生頻度 (Table 5)

重大な合併症としては、死亡1例、動脈の血栓形成2例の計3例 (1.4%) であった。軽度の合併症としては、壁内または内膜下造影剤注入3例、穿刺動脈のスパズム1例、後出血5例、穿刺部の感染1例、穿刺側下肢疼痛2例、術中血圧下降6例、術後血圧下降6例、軽度の血腫12例、術中の嘔気20例などであった。

Table 5. 合併症

1) 重大な合併症	3	(1.4%)
死亡	1	
動脈の血栓形成	2	
2) 軽度な合併症	36	(17%)
壁内または		
内膜下造影剤注入	3	
動脈のスパズム	1	
後出血	5	
穿刺部の感染	1	
穿刺側下肢疼痛	2	
術中血圧下降	6	
術後血圧下降	6	
軽度の血腫	12	

死亡例は61歳男子で、高血圧症で外来治療中、検尿にて顕微鏡的血尿が続くため、精査目的で入院。術前検査異常なく、前投薬はベンタジン 30 mg 筋注。術前血圧は 160/90、穿刺は1回で、左右の選択的腎動脈造影施行。止血は15分間で、全所要時間は37分間であった。術後血圧は 152/89。夜間に嘔吐および腰痛を訴えたが、両足背動脈は良好に触知し、血圧も変動なし。翌朝突然強度の頭痛を訴え、血圧 260 mmHg 以上となり、意識消失し4日後に死亡した。残念ながら剖検できず、原因不明である。動脈の血栓形成例は、術後穿刺側の足背動脈が触れず、大腿動脈造影後に1例はフォガティカテーテルで血栓除去、1例はウロキナーゼなどの保存的治療で血行再開し、2例とも下肢切断までには至っていない。

手 技^{4,5)}

われわれの行なっている方法を簡単に述べる。

1) 不安をなくすため、患者、家族への説明は充分行なっておく。脱水、造影剤の排出遅延による術中、術後の血圧変動を予防するため、術前に血管を確保し、補液を充分行なう。前投薬は原則としてオピスタンを使用した。

2) 患者の移動にはアンギオマットを使用して、移送時の後出血を予防した。

3) 術前に両足背動脈に印をつけ、術後の血流の有无の確認の目印とした。

4) 穿刺はエラストー 19 G を使用し、two-way puncture 法で行なった。カテーテルは原則として KIFA 社製 green カテーテルを使用した。

5) 造影剤はウロビゾンを使用し、総量 2 ml/kg を

一応の上限とした。洗浄はヘパリン加生食を使用し、ウロキナーゼなどは使用しなかった。また、造影剤、局麻剤、洗浄生食液は混入をさけるために、別々の色の容器に入れた。

6) 造影は選択的腎動脈造影は手押しで、腹部大動脈造影は、自動注入器（シーメンス社製、シザール 2 型）で行なった。

7) 撮影器械は、マツキ製作所 MK-5（ロールフィルム、最大秒間 3 枚）と TAC-35（カットフィルム、最大秒間 4 枚）を使用した。

8) 圧迫止血は原則として20分行ない、砂嚢は5、6時間後に除去し、翌日は歩行可とした。抗生剤は全例に投与した。

9) 合併症の検討を行なうため、術者は施行後に、前投薬、術前点滴、カテーテルの種類、造影剤の量、注入圧、穿刺回数、所要時間、止血時間、問題点、反省点、合併症の有無などを記載した。

合併症の原因とその予防

1) 手技上の問題

当病院では原則として2名がチームを組んで行ない、1名は熟練したものがあたるようにしたが、泌尿器科医の研修病院としての性格上、今回 210 例の症例に全部で16名もの術者が施行していた。穿刺回数をみると、術者により明らかに差があり、経験を積むに従い減少していた。127例（60%）は1回の穿刺でカテーテルの挿入可であったが、全体では平均 1.7 回穿刺しており、両側穿刺例は14例であった。カテーテルの挿入不可は6例で、原因の大部分は手技上のことよりも、総腸骨動脈の動脈硬化によるものであった。所要時間は最短 10 分、最長 150 分で、平均 33 分であったが、合併症の発生と所要時間の間には相関はなかった。止血時間は平均 20 分で、高血圧症や肥満の患者に後出血の頻度が高く、また経験の少ない術者にその頻度が高かった。結局、動脈血栓形成、後出血、血腫形成などの原因は、経験不足よりくる未熟な手技と、注意不足よりくるものが多くあると思われた。

2) 造影剤による問題

造影剤によると思われるアナフィラキシーショックは経験しなかったが、術中、術後の血圧変動、嘔気をかなり経験した。これは患者の検査に対する不安も影響しているが、大部分は造影剤の急速注入や排泄異常⁶⁾によるものと思われた。最近では造影剤の改良により、直接腎不全をおこす例はほとんどないが、特に術前の脱水による排泄遅延や、逆に造影剤の浸透圧利尿などによる排泄促進のための血圧下降、嘔気に対し、

一般の手術と同様、術前の十分な補液と、尿量をチェックしながら、術中、術後の補液の管理を充分行なうことが予防に大切である。ただ、泌尿器科領域の患者は高齢者が多く、また腎疾患や単腎などもともと腎機能障害を伴っている症例が多く、術前の腎機能検査などの注意が必要なこともある。

考 察

動脈造影における合併症の頻度は、Langら⁷⁾によると、動脈造影例11402例中死亡7例(0.06%)、重大な合併症81例(0.7%)、軽度の合併症325例(2.9%)であり、田坂ら⁵⁾は、1005回の検査で、致死性の副障害はなく、重大な副障害5例(0.5%)、軽度の副障害31例(3.1%)としている。最近は大動脈カテーテル法の普及と造影剤、器具の改良により、合併症を問題とした報告例はほとんどない。しかし、われわれの210例の経験では、原因不明ではあるが、死亡1例(0.4%)、重大な合併症2例(0.95%)、軽度の合併症36例(17%)を認めており、少ないながらも致死に至る検査法であることを再認識した。ただ合併症の発生原因をみると、器具はディスポーザブルのカテーテルや連続撮影装置、自動注入器、X線テレビなどの改良により、より安全に操作できるようになってきた。手技の面からみると、経皮の大動脈カテーテル法では、経腰の腹部大動脈造影法にくらべ、麻酔による合併症、穿刺時の胸部合併症、出血などは明らかに減少している⁹⁾が、総腸骨動脈の動脈硬化や、若年者では動脈のスパズムのため、カテーテル挿入不可のことがあり、また穿刺や止血操作時、動脈内膜剝離や、大動脈の血栓形成、後出血などの合併症をおこしやすい欠点⁹⁾がある。しかし今回の経験で、手技上の合併症の多くは、その未熟さや、粗暴な操作、不注意からくるものが多く、手技の熟達と慎重な操作により、かなりの部分が避けられると考えられた。一方造影剤の改良により、かなりの濃度と量の造影剤を腎障害の心配なく安全に使用できるようになったが、患者の腎機能や状態により、補液を充分に行ない、術中、術後の血圧変動をコントロールするための充分な管理が必要である。造影剤の量は、安全を考えて、2 mg/kgを一応の上限として使用すべきであると思われた。

今回われわれは、泌尿器科領域における動脈造影法の合併症について述べ、その適応と限界について言及しなかったが、近年より侵襲の少ないecho、CTスキャン、シンチグラムなどが目ざましく発達し、動脈造影の適応は減少してきている。しかし一方で、悪性腫

瘍に対する動注療法や embolization などの治療面の応用や、腎血管性高血圧、腎内血管病変の診断と治療など、より高度の技術が望まれている。

最後に血管造影検査は他の検査と異なり、死に至る合併症をおこす可能性のある検査であり、常に細心の注意を払い、十分な準備と十分な患者管理のもとで行なわれるべきであり、異常があればすぐに中止する勇氣と、合併症に対する適切な対処ができるよう準備をしておく必要があると思われる。

ま と め

横須賀共済病院泌尿器科において1973年より1979年までの7年間に施行した動脈造影210例につき合併症を中心に検討した。

合併症は死亡1例、重大な合併症2例、軽度の合併症36例(17%)で諸家の報告に比較し軽度の合併症の頻度が高かった。これらは、手技の未熟さと術中術後の患者管理の不備が原因と思われる部分が多く、細心の注意を払い慎重に行なえば充分避けられると考えられた。

本論文の要旨は、第45回東部連合総会で報告した。

文 献

- 1) Seldinger SI: Catheter replacement of the needle in percutaneous arteriography: A new technique. *Acta radiol* 39: 368~476, 1973
- 2) 里見佳昭・ほか: 自家腎移植による腎血管性高血圧の治験例. *臨泌* 31: 899~903, 1977
- 3) 日台英雄・ほか: 血管カテーテル法による副甲状腺機能亢進症診断の試み. *臨泌* 33: 75~81, 1979
- 4) 北川龍一・ほか: 泌尿器科領域における選択的腎動脈撮影の臨床研究. *日泌* 55: 1311~1330, 1964
- 5) 田坂 皓: 選択的血管撮影. p. 2 ~ 107, 医学書院, 東京 1967
- 6) 村上国男・ほか: 血管撮影3,000例の反省: 合併症の検討と予防対策. *脈管学* 9: 59~63, 1969
- 7) Lang EK: A survey of the complications of percutaneous retrograde angiography. *Radiology* 81: 257~263, 1963
- 8) 土屋文雄・ほか: 経腰部大動脈撮影法の合併症について. *日泌* 57: 388~395, 1966
- 9) Sigstedt B, Lunderquist A: Complications of angiographic examination. *Am J Roentgenol* 130: 455~460, 1978

(1981年4月8日受付)